

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-002349

(43)Date of publication of application : 06.01.1999

(51)Int.Cl.

F16K 27/00
E02F 3/36

(21)Application number : 10-100875

(71)Applicant : CATERPILLAR INC

(22)Date of filing : 13.04.1998

(72)Inventor : CHRISTOPHER ROUBINET

(30)Priority

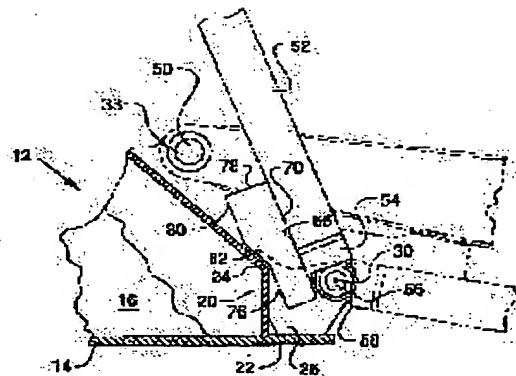
Priority number : 97 843174 Priority date : 14.04.1997 Priority country : US

(54) VALVE MEMBER MOUNTING STRUCTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To mount a valve member without interfering with a frame member of a construction machine or others, by placing a valve member which neighbors in parallel with a given place of the frame member on a base side end part of hydraulic cylinder such as a lift cylinder whose base is journaled to the frame member.

SOLUTION: A frame assembly 12 of a construction machine 10 consists of a bottom plate 14, and a pair of side plates 16 extending from the plate, and an attachment bracket 26 is attached to the forward side of an reinforcing plate 20 which is placed between the side plates 16. The base of a boom member is journaled to the attachment bracket 26 through a pin assembly 50. In addition, the base of a hydraulic cylinder 52 for rocking the boom member is journaled to the attachment bracket 26 through a pin assembly 56. An manifold 66 for coupling or exhausting pressurized fluid is provided on the cylinder 52, and a valve member 78 which has a flattening part 80 in parallel with the the cylinder 52 is fixed with bolts to the manifold 66.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-2349

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月6日

(51) Int.Cl.⁵

F 1 6 K 27/00

E 0 2 F 3/36

識別記号

F I

F 1 6 K 27/00

E 0 2 F 3/36

B

C

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-100875

(22) 出願日 平成10年(1998) 4月13日

(31) 優先権主張番号 08/843174

(32) 優先日 1997年4月14日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 391020193

キャタピラー インコーポレイテッド
CATERPILLAR INCORPORATED

アメリカ合衆国 イリノイ州 61629-
6490 ビオーリア ノースイースト アダ
ムス ストリート 100

(72) 発明者 クリストフェール (エヌエムイ) ルービネ
フランス国, 38740, ボークロワッサン,
アンパッセ デュ シャトー 100

(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外4名)

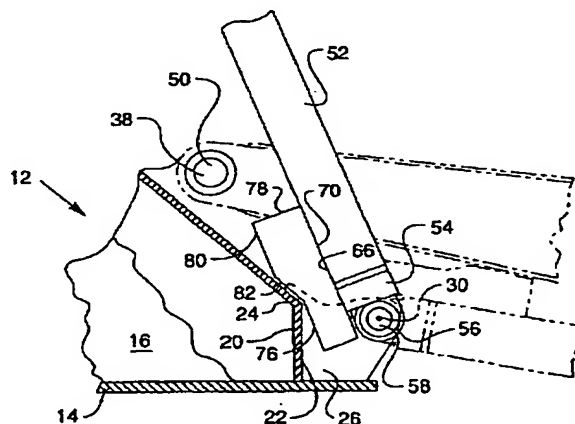
(54) 【発明の名称】 バルブ部材取付け構造

(57) 【要約】

【課題】 典型的な建設機械は、フレームと作業具との間に延びるリンクを操るために流体圧シリンダを用いる。多くの場合、構成要素の動く範囲は、最大限界位置に位置するときに、構成要素の間に制限領域を形成する。この制限領域は、流体圧シリンダに対するバルブの直接取付けを阻害する。これを解決し得たバルブ部分取付け構造を提供する。

【解決手段】 バルブ部材68は、周囲のフレーム部材12の所定角度形状部分に実質的に適合する形状を有する。リンク40が一方の最大限界位置にあるときに、バルブ部材68及びフレーム部材12の所定形状部分は、その間の接触がないように、そして、利用可能なスペースを有効活用し得るように、相互に入り込むように相対する。

図 3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フレーム部材は、所定形状を有する部分
を具え、

流体圧シリンダは、フレーム部材に取付けられる第 1 端
部を有し、

流体圧シリンダは、流体圧シリンダ第 1 端部がフレーム
部材の所定形状部分に近接している第 1 位置とそこから
遠く離れている第 2 位置との間を移動可能であり、

バルブ部材は、所定形状を有する第 1 端部を具え、

バルブ部材第 1 端部は、流体圧シリンダが第 1 位置に位
置しているときに、フレーム部材の所定形状部分に対し
て平行に近接し得ることを特徴とするバルブ部材取付け
構造。

【請求項 2】 流体圧シリンダは、バルブ部材を取付け
るために加圧流体を受容できるマニフォールドを有するこ
とを特徴とする請求項 1 記載のバルブ部材取付け構造。

【請求項 3】 バルブ部材は、流体圧シリンダのマニフ
ォールドと係合するように構成された取付け部を含むこと
を特徴とする請求項 2 記載のバルブ部材取付け構造。

【請求項 4】 フレーム部材は、液圧型の掘削機のような
建設機械のフレームであることを特徴とする請求項 1
記載のバルブ部材取付け構造。

【請求項 5】 作業具を建設機械に取付けるためのリンク
構造を含むことを特徴とする請求項 4 記載のバルブ部
材取付け構造。

【請求項 6】 流体圧シリンダは、リフトシリンダであ
って、流体圧シリンダ第 1 端部が建設機械フレームに回
動可能に取付けられ、

流体圧シリンダの第 2 端部は、リフト構造に回動可能に
取付けられ、

リンク構造は、加圧流体を流体圧シリンダ第 1 端部に導
入することによって、建設機械側に移動し得ることを特
徴とする請求項 4 記載のバルブ部材取付け構造。

【請求項 7】 バルブ部材第 1 端部は、略扁平な第 1 扁
平部と、略扁平な第 2 扁平部と、第 1 扁平部と第 2 扁平
部との間に延びる角度付け部、とを含み、

第 1 扁平部は、流体圧シリンダに対して所定第 1 寸法だ
け離して略平行に延び、

第 2 扁平部は、流体圧シリンダに対して所定第 2 寸法だ
け離して略平行に延び、

所定第 2 寸法は、所定第 1 寸法よりも大きいことを特徴
とする請求項 1 記載のバルブ部材取付け構造。

【請求項 8】 バルブ部材は、複数の導管を介して、フ
レームに取付けた加圧流体源と流体連結されることを特
徴とする請求項 1 記載のバルブ部材取付け構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、バルブ構造に関
し、更に詳細には、周りのフレーム部材に近接して回動
し得るように取付けられた流体圧シリンダに取付けられ

る所定形状を有したバルブに関する。

【0002】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】 例えば、
液圧型の掘削機のような現在の建設機械にあっては、作
業具を操るために流体圧シリンダが通常的に使用され
る。典型的な掘削機は、建設機械のフレームに回動自在
に連結されたブーム部材と、ブーム部材に回動自在に取
付けられた第 2 のブーム部材（スティック部材）と、ス
ティック部材の末端に回動自在に取付けられた作業具、
とを含む。建設機械の寸法にもよるが、1 つ又は 1 対の
流体圧シリンダは、フレーム部材に対してブーム部材を
上下動させるために、フレーム部材とブーム部材との間
に取付けられる。ブーム部材及び建設機械に対してステ
ィック部材を動かすために、スティック部材とブーム部
材との間には、少なくとも 1 つの流体圧シリンダが位置
決めされる。スティック部材に対して作業具を回動させ
るために、スティック部材と作業具との間には、別の流
体圧シリンダが位置決めされる。作業具を操るために大
きな力が必要なため、特にブーム部材及びスティック部
材用のシリンダに関して、必要に流体圧を非常に高く
することは、一般的なことである。

【0003】 多くの国、特に欧州の国々において、欧州
規則 ISO 8643 のような規則が存在し、万一（ありそう
もないことであるが）シリンダに対する加圧流体の連通
が妨げられるような場合にシリンダの動きを阻止するた
めに、負荷チェックバルブは、様々なシリンダの加圧端
部に連結されることを必要とされる。より厳しい規則で
も、導管が間に介在されることなく、このバルブがシリ
ンダに直接連結されることを要求する。これは充足する
のに相当容易である要求であると思われるかもしれない
が、掘削機の様々な構成要素の動きや近接した配置など
により、非常に困難なものになっており、特にブーム部
材の領域ではそうである。その理由は、フレーム前方部
に対する流体圧シリンダ及びブーム部材の下部の位置決
めから生じる。これらの部材が大きくて、フレーム部材
に大きな力を伝えるので、そのフレーム領域を実質的に
補強しなければならない。補強部材は、ブーム部材及び
スティック部材用のシリンダに非常に近接させなければ
ならない。フレーム部材やブーム部材に干渉しないで、
シリンダにバルブ部材を直接取付けることは非常に困難
なことである。

【0004】 本発明は、上記 1 以上の課題を解決するこ
とに向けられている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の一態様にあつて
は、バルブ部材の取付け構造が設けられる。取付け構造
は、所定形状を有したフレームを含む。流体圧シリンダ
は、フレームに取付けられる第 1 端部を有する。流体圧
シリンダは、第 1 端部がフレームに近接している第 1 位
置とそこから遠く離れている第 2 位置との間を移動可能

である。バルブ部材は、所定形状を有する第1端部を具える。バルブ部材第1端部は、流体圧シリンダが第1位置に位置しているときに、フレーム部材の所定形状部分に対して平行に近接し得る。

【0006】上記取付け構造及びバルブ形状により、ホースや導管を介在させずに、負荷チェックバルブ部材を流体圧シリンダの加圧端部に直接取付けることができる。更に、バルブ部材は、非常に近接するフレーム部材の形状に適合するように形成・構成される。これにより、流体圧シリンダがフレームに近接する限界位置まで移動したときに、2つの構成要素（バルブ部材及びフレーム部材）が相互に『入り込む（nest）』ことができる。これにより、様々の欧州の国々の様々な規則に合致するために、既存のフレーム構成要素や、フレーム部材とブーム部材と流体圧シリンダの相互関係を変更することなく、バルブ部材は流体圧シリンダに対して適切に位置決めすることができる。

【0007】

【発明の実施の形態】図面を参照するに、建設機械10が示されている。この機械10は、12で全体が示されたフレーム組立体を含む。フレーム組立体12は、底部プレート14と、底部プレート14から垂直に延びる一対の側部プレート16、18とを有する。横方向に向いている補強プレート20は、側部プレート16及び18の間に延び且つ双方に接続されている。補強プレート20は、底部プレートから上方及び後方に延びる第1端部（前方端部）22を含む。補強プレート20は、前方側で所定形状を有する角度を付けた部分24を含む。

【0008】一対の取付けブラケット26は、補強プレート20の前方側に延びており、補強プレート20と底部プレート14の双方に溶接によって取付けられている。取付けブラケット26は、側部プレート16及び18の間において離隔されており、概ね中間に位置する。取付けブラケット26の各々は、貫通するボア28を有し、共通軸線30に沿うように相互整列されている（図2）。一組の取付けブラケットが本明細書で図示され且つ説明されるが、本発明の原理から逸脱せずに側部プレートの各々の領域に対する取付けブラケットを離隔配置することができる。

【0009】側部プレート16及び18は、一対の別のボア32を含む（図2）。ボア32は、図2に良好に示すように内側及び外側の補強ボス（ブラケット）34及び36を有する。これらのボア32は、軸線30の後方側であり且つ上方側に離隔配置される共通軸線38上に一列に整列される。リンク構造40は、フレーム組立体12に取付けられており、作業具（図示せず）を取付けることができるように構成されている。リンク構造40は、少なくとも1つのリンク部材42を有する。本実施例においては、このリンク部材は液圧型の掘削機のブーム部材として示されている。ブーム部材42は、その第

1端部44がフレーム組立体12に取付けられている。ブーム部材42の（図示しない）第2端部は、スティック部材（図示せず）のような第2のリンク部材に回動可能に連結されている。スティック部材によって作業具はフレーム組立体12に対して複合的な動きを可能にするように回動可能に取付けられる。ブーム部材42の第1端部44は、ブーム部材42の一方側から他方側に延びるボア48を含む。ブーム部材42の第1端部44の幅は、側部プレート16及び18の間の寸法よりも僅かに小さな寸法に形成される。第1端部44のボア48は、側部プレート16及び18のボア32と一列に整列される。これらのボアには、ピン組立体50が挿入され、ブーム部材42がフレーム組立体12に対して回動可能に取付けられる。

【0010】フレーム組立体12に対するブーム部材42の動きのために、フレーム組立体12とブーム部材42の間には、液圧シリンダのような流体圧アクチュエータ52が配設される。シリンダ52は、第1端部（前方端部）54を有する。第1端部54は、それを貫通するボア56を含む（図3）。第1端部54は、取付けブラケット26の間に位置している。ボア56は、取付けブラケットのボア28と一列に整列している。整列したボアには、ピン組立体58が挿入され、シリンダ52がフレーム組立体12に対して回動可能に取付けられる。シリンダ52の第2端部（ロッド端部）60は、ブーム部材42のブラケット62に対して回動可能に取付けられる。シリンダ52のロッド端部60は、ピン組立体64によってブーム部材42に取付けられる。

【0011】シリンダ52は、公知形式で加圧流体を受け入れることができるマニフォルド66を含む。本実施例においては、マニフォルド66は、シリンダ52の第1端部54（図1では、上部側部分）に配置される。負荷チェックバルブのような液圧用のバルブ部材68は、液圧シリンダ52のマニフォルド66と接続（インターフェース）のために取付け部70を含む。バルブ部材68は、複数の取付けボルト72によってマニフォルド66に取付けられる。取付けボルト72は、取付け部70の取付けフランジ74を貫通する。バルブ部材68は、シリンダ52に略平行であり且つ所定第1寸法だけ離れている略扁平な第1扁平部76を含む。バルブ部材68の第2端部78は、略扁平な第2扁平部80を含む。第2扁平部80は、シリンダ52に略平行であり、所定第1寸法よりも大きな所定第2寸法だけ離れている。角度を付けた面82は、2つの扁平な偏平部（面）76及び80の間に延びている。バルブ部材68は、所定角度だけ角度付けしたような外観を有する。このバルブ部材68の外観は、補強プレート20の形状に合致するように構成されている。

【0012】複数の流体導管（ホース）は、バルブ部材68及び液圧シリンダ52の間に延びている。バルブ部

材 68 に加圧流体を供給するために、フレーム組立体 12 に取付けられたポンプ組立体 86 とバルブ部材 68 との間には、第 1 導管 84 が延びている。バルブ部材 68 と、フレーム組立体 12 に配設された流体リザーバ 89 との間には、第 2 導管 88 が延びている。シリンダ 52 のロッド端部 60 とリザーバ 89 との間には、第 3 導管 90 が接続されている。

【0013】加圧流体の全てがバルブ部材 68 を流通し、シリンダ 52 が最大動作状態になり得るようにシリンダ 52 の延び縮みが起きる。シリンダ 52 は、ブーム部材 42 を最も高い限度位置まで上昇させるように延びている（図 3 において、実線で示す第 1 の位置）。シリンダ 52 は、ブーム部材 42 を最も低い限度位置まで下降させるように縮んでいる（図 3 において、破線で示す第 2 の位置）。ブーム部材 42 は、作業具のためのリンク構造の全体的な動きの一環として、これらの限度位置の間で作動する。

【0014】本明細書で図示及び記載した構成は、単一の流体圧シリンダ及び関係するバルブ部材の使用を開示しているが、本発明の意図から逸脱することなく、一対のシリンダとバルブ部材とを使用することができる。リンク構造 40 の動きに関して、フレーム組立体 12 に取付けた液圧ポンプ 86 と、上述したリンク構造 40 との間には、加圧流体が導かれる。ブーム部材 42 を限度位置まで上昇させることが好ましいときには、ポンプ 86 から導管 84 を介してバルブ部材 68 に加圧流体が向けられる。バルブ部材 68 は、シリンダ 52 の前方端部（第 1 端部）54 と直接連通している。シリンダ 52 は、第 1 位置まで延びている。シリンダ 52 が図 3 に示すように限度行程まで延びているとき、バルブ部材 68 は、フレーム組立体 12 に極めて接近している。バルブ部材 68 は、補強部材 20 の角度付けした外観形状に適合するように外観形状が形成されている。實際上、これら 2 つの外観形状は、利用可能スペースの有効活用のために、相互に入り込んで平行的な関係を有し得るように構成されている。ブーム部材 42 が第 2 位置まで下降させられたとき、バルブ部材 68 は、周囲構造に対して相対的に保護される領域に保持されるように、シリンダ 52 の上部部分に位置する。

【0015】バルブ部材 68 が負荷チェックバルブであ

るので、公知形式でシリンダ 52 に適用される加圧流体を計測するために、パイロット作動式の検出システム（図示せず）のような手段が具備される。バルブ部材 68 は、シリンダ 52 の前方端部から流体が不慮に流出するのを阻止するためにチェックバルブ（図示せず）を含む。このように構成されているので、バルブ部材 68 は、以前の設計のようなフレームの代わりにシリンダの上に直接配置することができる。このような設計により、負荷チェックバルブを液圧シリンダに直接取付けねばならないような（世界の様々な地域における）要求にも、迅速に対応・適合することができる。これは上記バルブ部材及びフレーム間の特有の形状によって成し遂げられるものであって、フレーム組立体の部材に変更を加えずに済み、あるいは、様々の構成要素の取付け部分に関する変更を加えずに済む。

【0016】本発明の他の目的、利点、態様については、図面、請求の範囲、明細書等の検討によって明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の原理を具体化した建設機械のフレーム部分の図解的破断図である。

【図 2】幾つかの要素を取り除いてフレーム部分をよく見えるように図解的に描いた、図 1 のフレーム部分の図解的破断斜視図である。

【図 3】構成要素が最大移動位置にある、図 2 に図解的に示されているような建設機械の前部の図解的破断図である。

【符号の説明】

- 10…建設機械
- 12…フレーム組立体
- 14…底部プレート
- 16、18…側部プレート
- 20…補強プレート
- 22、44…第 1 端部
- 26…取付けブラケット
- 28、32、48…ボア
- 30…共通軸線
- 40…リンク構造
- 42…ブーム部材
- 52…シリンダ

【図 1】

【図 2】

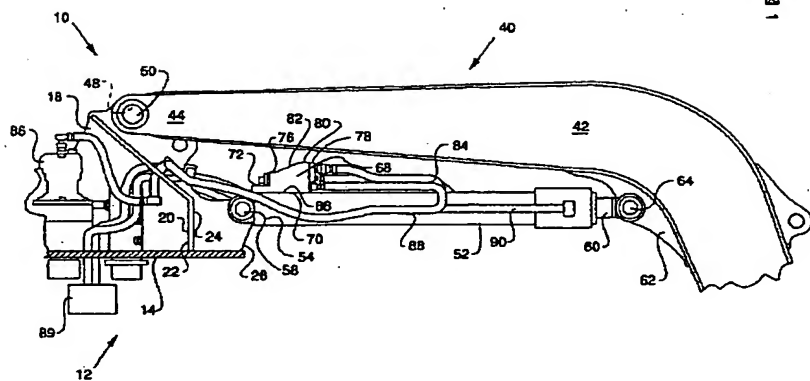
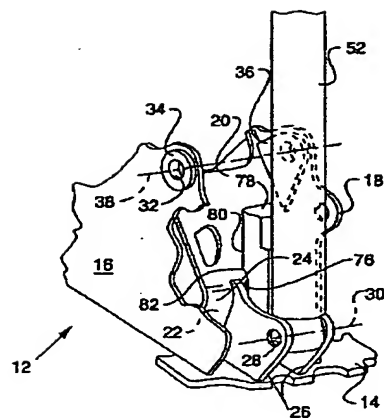


図 2



【図 3】

図 3

